

10/538775

10 JUN 2003



REC'D 31 OCT 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Aktenzeichen:

202 19 125.7

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN

COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Anmeldetag:

10. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber:

CEAG Sicherheitstechnik GmbH, Soest/DE

Bezeichnung:

Steckverbindungsvorrichtung

IPC:

H 01 R 13/64

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 9. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stenschlus
Stenschlus

GRÜNECKER KINKELDEY STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER
ANWALTSSOZIELTÄT

GKS & S MAXIMILIANSTRASSE 58 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstr. 12
80297 München

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

DATUM / DATE

G 4771 -829/an

10.12.02

Anmelder: **CEAG SICHERHEITSTECHNIK GMBH**
SENATOR-SCHWARTZ-RING 26
59494 SOEST

STECKVERBINDUNGSVORRICHTUNG

RECHTSANWÄLTE
LAWYERS

MÜNCHEN
DR. HELMUT EICHMANN
GERHARD BARTH
DR. ULRICH BUJENRÖDER, LL.M.
CHRISTA NIKLAS-FALTER
DR. MAXIMILIAN KINKELDEY, LL.M.
DR. KARSTEN BRANDT
ANJA FRANKE, LL.M.
UTE STEPHANI
DR. BERND ALLEXOTTE, LL.M.
DR. ELVIRA PFRANG, LL.M.
KARIN LOCHNER
BABETT ERTLE

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MÜNCHEN
DR. HERMANN KINKELDEY
PETER H. JAKOB
WOLFHARD MEISTER
HANS HILGERS
DR. HENNING MEYER-PLATH
ANNELE EHNOLD
THOMAS SCHUSTER
DR. KLARA GOLDBACH
MARTIN AUFENANGER
GOTTFRIED KLITZSCH
DR. HEIKE VOGELSANG-WENKE
REINHARD KNAUER
DIETMAR KÜHL
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER
BETTINA K. REICHELT
DR. ANTON K. PFAU
DR. UDO WEIGELT
RAINER BERTRAM
JENS KOCH, M.S. (U of PA) M.S.
BERND ROTHAEDEL
DR. DANIELA KINKELDEY
DR. MARIA ROSARIO VEGA LASO
THOMAS W. LAUBENTHAL
DR. ANDREAS KAYSER
DR. JENS HAMMER
DR. THOMAS EICKELKAMP

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

BERLIN
PROF. DR. MANFRED BÖNING
DR. PATRICK ERK, M.S. (MIT)

KÖLN
DR. MARTIN DROPMANN

CHEMNITZ
MANFRED SCHNEIDER

OF COUNSEL
PATENTANWÄLTE

AUGUST GRÜNECKER
DR. GUNTER BEZOLD
DR. WALTER LANGHOFF

DR. WILFRIED STOCKMAIR
(-1996)

STECKVERBINDUNGSVORRICHTUNG

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Steckverbindungs Vorrichtung aus zumindest Steckerteil und Steckdosenteil, welche miteinander lösbar verbindbar sind und einen im jeweiligen Teil aufgenommenen Stecker – bzw. Buchseneinsatz aufweisen, wobei zumindest einer der Einsätze zur Steckerkodierung ausgebildet ist.

Eine solche Steckverbindungs Vorrichtung ist aus der DE 299 15 263 U1 bekannt. Bei der vorbekannten Steckverbindungs Vorrichtung umfaßt diese einen Stecker und eine Steckdose. Innerhalb eines Gehäuses der Steckdose ist ein zwischen einer Ausschalt- und einer Einschaltstellung verdrehbar gelagerter Steckdoseneinsatz angeordnet. Dieser läßt sich mittels des in der Steckdose eingesteckten Steckers zwischen seinen Stellungen verdrehen. Im Steckdoseneinsatz ist weiterhin eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, die verstellbar zwischen einer Blockier- und einer Freigabestellung gelagert ist. Diese Verriegelungseinrichtung weist wenigstens einen Kodiervorsprung auf, der bei eingestecktem Stecker in einer entsprechenden Kodierausnehmung des Steckers anordbar ist.

Weiterhin ist eine solche Steckverbindungs Vorrichtung der oben genannten Art aus der DE 200 21 374 U1 bekannt. Bei dieser vorbekannten Steckverbindungs Vorrichtung ist ebenfalls in einem Steckdosengehäuse ein Steckdoseneinsatz zwischen Aus- und Einschaltstellung verdrehbar gelagert. Eine stiftförmige Verriegelungseinrichtung ist zwischen einer eingedrückten Blockier- und einer vom Steckdoseneinsatz vorstehenden Freigabestellung verstellbar gelagert. Nur in Freigabestellung der Verriegelungseinrichtung ist der Steckdoseneinsatz zwischen Aus- und Einschaltstellung verdrehbar. Die stiftförmige Verriegelungseinrichtung ist dabei aus einem entfernbaren Verriegelungsteil und einem Blockierteil gebildet, welche im Steckdoseneinsatz übereinander angeordnet sind.

Die beiden vorbekannten Steckverbindungs Vorrichtungen haben sich in der Praxis vielfach bewährt und weisen eine sichere Steckerkodierung auf, um tatsächlich nur einan-

der zugeordnete Steckerteile und Steckdosenteile miteinander in der Weise verbinden zu können, dass anschließend eine elektrische Verbindung hergestellt ist.

Allerdings ist der Aufbau der vorbekannten Steckverbindungsrichtungen relativ aufwendig, da eine Vielzahl von Teilen zur Steckerkodierung zusätzlich zu den eigentlichen Teilen der Steckverbindungsrichtung vorgesehen sind. Gleichzeitig ergeben sich dadurch relativ hohe Kosten für eine solche Steckverbindungsrichtung. Durch die Vielzahl der zusätzlichen Teile und deren Bewegungen innerhalb von Steckerteil bzw. Steckdosenteil besteht außerdem die Möglichkeit, dass eines der Teile durch Abnutzung, Beschädigung, Verschmutzung oder dergleichen in seiner Bewegungsmöglichkeit eingeschränkt ist und daher entweder die Steckverbindungsrichtung nicht mehr einsetzbar ist oder gegebenenfalls die Steckerkodierung außer Kraft ist.

Weiterhin ist der Aufwand zur Steckerkodierung relativ hoch, da verschiedene Formen von Verriegelungseinrichtungen beim Stand der Technik zur Realisierung unterschiedlicher Steckerkodierungen eingesetzt werden.

Im Hinblick auf den vorangehend beschriebenen Stand der Technik liegt daher der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindungsrichtung der Eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass mit geringem baulichem Aufwand eine sichere Steckerkodierung ohne zusätzliche Teile und ohne insbesondere relativ zum Steckerteil bzw. Steckdosenteil bewegliche Teile in kostengünstiger Weise möglich ist.

Diese Aufgabe wird im Zusammenhang mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass der jeweilige Einsatz, d.h. Steckereinsatz oder Buchseneinsatz, relativ zu diesem unverdrehbare elektrische Verbindungseinrichtungen enthält und in mehreren Drehstellungen relativ zum jeweils zugeordneten Teil drehfest in diesem einsetzbar ist.

Dadurch erfolgt die Steckerkodierung durch die relative Anordnung der Verbindungseinrichtungen im jeweiligen Einsatz zum Steckerteil bzw. Steckdosenteil. Es sind keine zusätzlichen Verriegelungseinrichtungen wie beim Stand der Technik notwendig, die den baulichen Aufwand und die Kosten einer solchen Steckverbindungsrichtung erhöhen. Statt dessen ist die erfindungsgemäße Steckverbindungsrichtung einfach und im we-

sentlichen wie eine übliche Steckverbindungs Vorrichtung ohne Stecker Codierung aufgebaut, wobei nur durch die entsprechende Anordnung des Stecker- oder Steckdosenteils im entsprechenden Stecker- bzw. Steckdosengehäuse die Stecker Codierung erfolgt. Es sind auch nicht eine Vielzahl unterschiedlicher Teile für unterschiedliche Codierungen notwendig. Statt dessen ergeben sich die unterschiedlichen Codierungen durch die unterschiedlichen Drehstellungen.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass es ausreichend ist, wenn nur Stecker oder Steckdose entsprechend codierbar sind und das jeweils andere Teil fest vorgegeben ist.

Erfindungsgemäß besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass sowohl Stecker- als auch Steckdosenteil codierbar sind, wobei beispielsweise Steckereinsatz und Buchseneinsatz in verschiedenen Drehstellungen im jeweiligen Teil einsetzbar sind.

Die entsprechenden Verbindungseinrichtungen können in dem jeweiligen Einsatz je nach Art der Verbindungseinrichtung bzw. deren Anzahl angeordnet sein. In diesem Zusammenhang ist es weiterhin als vorteilhaft zu betrachten, wenn die elektrischen Verbindungseinrichtungen im Einsatz gehalten sind, so dass der Einsatz zusammen mit den Verbindungseinrichtungen in einfacher Weise handhabbar ist und der Zusammenbau der Steckverbindungs Vorrichtung insgesamt vereinfacht ist.

Es sind unterschiedlichste Ausführungsbeispiele für die Verbindungseinrichtung denkbar, die sich insbesondere hinsichtlich Form und Anzahl der Verbindungseinrichtungen unterscheiden können. Bei einem Ausführungsbeispiel sind die elektrischen Verbindungseinrichtungen als Steckerstifte bzw. Steckbuchsen in entsprechenden Längsbohrungen im jeweiligen Einsatz angeordnet und stehen insbesondere beidseitig in Längsrichtung über den Einsatz vor. Ein vorstehendes Ende der Verbindungseinrichtung dient dabei zum Verbinden von beispielsweise Steckerstiften und Steckbuchsen und das jeweils andere vorstehende Ende dient zum Anschließen entsprechender elektrischer Verbindungsleitungen. Das Anschließen der elektrischen Verbindungsleitungen an den Verbindungseinrichtungen kann in verschiedenster Weise, beispielsweise durch eine Quetschverbindung, durch Schneidklemmen, durch Käfigdruckfedern oder andere übliche Techniken erfolgen.

Es sei noch angemerkt, dass das Steckerteil ein üblicher Stecker, eine Kupplung oder dergleichen und das Steckdosenteil ebenfalls eine Kupplung, eine Wandsteckdose, eine Flanschsteckdose oder dergleichen sein kann. Wie bereits ausgeführt, ist dabei die Poligkeit, d.h. die Anzahl der Verbindungseinrichtungen beliebig und jede üblicherweise verwendete Poligkeit kann erfindungsgemäß realisiert werden.

Um eine Reihe unterschiedlicher Codierungen einfach und sicher zu ermöglichen, kann der jeweilige Einsatz eine Mehrzahl von Eingriffselementen aufweisen, welche mit entsprechenden Gegeneingriffselementen im Inneren des zugehörigen Teils in den verschiedenen Drehstellungen in Eingriff bringbar sind. Es besteht natürlich ebenfalls die Möglichkeit, dass die verschiedenen Drehstellungen zur Steckercodierung durch lösbares Verbinden beispielsweise mittels Schrauben oder dergleichen von Einsatz und zugehörigem Teil erfolgt. Die Eingriffselemente können beispielsweise als außen oder an Enden des entsprechenden Einsatz angeordnete Elemente ausgebildet sein, die mit entsprechenden Gegeneingriffselementen im Inneren oder an Enden von Stecker- bzw. Steckdosenteil in Eingriff sind. Durch entsprechende Relativanordnung von Einsatz und Teil und Zusammensetzen beider sowie drehfester Relativanordnung durch Eingriff von Eingriffselementen und Gegeneingriffselementen ergibt sich die Codierung. Vereinfacht kann in diesem Zusammenhang gesagt werden, dass durch die relative Zuordnung von beispielsweise zwei Fixpunkten jeweils am Einsatz bzw. am zugehörigen Teil verschiedene relative Drehstellungen von Einsatz und Teil möglich sind, die die Steckercodierung bestimmen.

Um die entsprechende Drehstellung in einfacher Weise innerhalb des entsprechenden Teils bestimmen zu können, können die Gegeneingriffselemente an einem im Inneren des jeweiligen Teils in insbesondere einer vorbestimmten Einsetzstellung einsetzbaren, im wesentlichen hülsenförmigen Positionselement angeordnet sein. D.h., die entsprechende Drehstellung des Einsatzes ergibt sich durch die relative Ausrichtung zum hülsenförmigen Positionselement und den Eingriff von Eingriffselementen am Einsatz und Gegeneingriffselementen am Positionierelement. Das Positionierelement an sich kann in nur einer vorbestimmten Einsetzstellung im Inneren vom Steckerteil bzw. Steckdosenteil eingesetzt sein. Es besteht natürlich auch die Möglichkeit, dass zusätzlich das Positionierelement relativ zum zugehörigen Teil in verschiedenen Einsetzstellungen einsetzbar

ist, so dass sich durch die Relativpositionierung von Einsatz zu Positionierelement und Positionierelement zu Teil insgesamt die Steckercodierung ergibt. Dabei können entsprechende Eingriffs- und Gegeneingriffselemente an Positionierelement bzw. Stecker-/Steckdosenteil vorgesehen sein.

Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel gemäß Erfindung ist es denkbar, dass das Positionierelement auf den Einsatz insbesondere lösbar aufgeschoben ist. Dabei kann der Eingriff von Eingriffs- und Gegeneingriffselement im aufgeschobenen Zustand erfolgen.

Um beim Zusammensetzen erst zu einem relativ späten Zeitpunkt die Steckercodierung in einfacher Weise festlegen zu können, können Eingriffs- und Gegeneingriffselemente an einander zugeordneten Enden von Einsatz und Positionierelement ausgebildet sein. D.h. erst bei im wesentlichen vollständig auf dem Einsatz aufgeschobenen Positionierelement erfolgt der Eingriff von Eingriffs- und Gegeneingriffselementen und damit die Positionierung des Einsatzes in codierender Drehstellung.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass die Codierung zusätzlich noch über die Einsatzstellung des Positionierelements im entsprechenden Teil erfolgen kann.

Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel können Eingriffs- und Gegeneingriffselement als in Umfangsrichtung von Einsatz und Positionierelement angeordnete, im Wesentlichen komplementär zueinander geformte Nuten und Vorsprünge ausgebildet sein. Die entsprechende Drehstellung des Einsatzes relativ zum Positionierelement wird in diesem Zusammenhang durch Eingriff der Nuten und Vorsprünge ermöglicht. Es besteht die Möglichkeit, dass Nuten und Vorsprünge jeweils an beiden Teilen, d.h. am Einsatz und Positionierelement angeordnet sind oder auch nur jeweils Nuten oder Vorsprünge an einem dieser Teile angeordnet sind.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel besteht die Möglichkeit, dass die Eingriffselemente an einem im Wesentlichen ringförmig umlaufenden Endflansch ausgebildet sind. Dabei können die entsprechenden Eingriffselemente in Richtung des Positionierelements weisen, dass beispielsweise entsprechende Gegeneingriffselement an einem Ende aufweist, so dass der Eingriff von Eingriffs- und Gegeneingriffselementen im Wesentlichen wie bei einer Stirnverzahnung erfolgt.

Es besteht natürlich ebenfalls die Möglichkeit, dass die Gegeneingriffselemente nicht direkt am Ende des Positionierelements, sondern im Endabschnitt auf einer Außen- oder Innenseite des Positionierelements angeordnet sind.

In diesem Zusammenhang kann weiterhin als vorteilhaft betrachtet werden, wenn der Endflansch eine in Richtung Positionierelement offene Ringnut aufweist, wobei wenigstens entlang eines Randes der Ringnut die Eingriffselemente angeordnet sind. In diese Ringnut kann das Positionierelement mit seinem Ende zumindest teilweise eingesetzt werden und in der eingesetzten Stellung erfolgt der Eingriff von Eingriffs- und Gegeneingriffselementen.

Es ist noch zu beachten, dass selbstverständlich die Anzahl von Eingriffs- und Gegeneingriffselementen nicht gleich sein muß. Sind beispielsweise die Eingriffselemente mit bestimmter Anzahl entlang des Umfangs des entsprechenden Einsatzes verteilt, so ist auch eine Anordnung von beispielsweise zwei voneinander beabstandeten Gegeneingriffselementen am Positionierelement ausreichend, um die entsprechenden Relativedrehstellungen beider Teile festzulegen. Um allerdings die Relativedrehstellung mit wenig Spiel und sicher festlegen zu können, können Eingriffs- und Gegeneingriffselemente jeweils in gleicher Anzahl und in gleichem Abstand in Umfangsrichtung angeordnet sein.

Um aus Einsatz- und Positionierelement eine einfach handhabbare Einheit bilden zu können, kann das Positionierelement mit dem Einsatz in insbesondere der entsprechenden Relativ- bzw. Drehstellung zueinander lösbar verbunden sein. Dadurch kann der Einsatz zusammen mit dem Positionierelement im Stecker- bzw. Steckdosenteil eingesetzt werden.

Die lösbare Verbindung kann in unterschiedlichster Weise erfolgen, wie beispielsweise durch eine lösbare Verschraubung oder dergleichen. Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel können Positionierelement und Einsatz in der entsprechenden relativen Drehstellung miteinander verrastet sein.

Zur Herstellung der Rastverbindung kann beispielsweise im Inneren des Positionierelements eine Rastnase abstehen, die in eine entsprechende Rastöffnung je nach relativer Drehstellung von Einsatz und Positionierelement eingreift.

Um Einsatz und Positionierelement in einfacher Weise im entsprechenden Gehäuse von Stecker oder Steckdose einsetzen zu können, kann das Positionierelement in insbesondere einer Aufnahmehülse des Stecker- oder Buchseneinsatzes drehfest in vorbestimmter Einsetzstellung zumindest teilweise eingesteckt sein. Die Aufnahmehülse ist selbst drehfest innerhalb einer Gewindehülse angeordnet.

Zur Realisierung der drehfesten Anordnung können zwischen Aufnahmehülse und Gewindehülse sich insbesondere in Längsrichtung der Gewindehülse erstreckende Führungen ausgebildet sein. Diese Führungen dienen einerseits zum Einsetzen der Aufnahmehülse in die Gewindehülse und verhindern andererseits ein Drehen der beiden Teile relativ zueinander.

Die Gewindehülse weist in der Regel an einem Ende ein entsprechendes Außengewinde auf, mittels dem sie in ein Stecker- oder Steckdosengehäuse einsetzbar ist.

Um entsprechende elektrische Verbindungsleitungen konstruktiv einfach zur Verbindung mit den Verbindungseinrichtungen bereit zu halten und in dem Stecker- oder Steckdosenteil einsetzen zu können, kann in dem vom Positionierelement abgewandten Ende der Gewindehülse eine Drehhülse insbesondere drehbar eingesetzt sein, in deren Innenbohrung mit den elektrischen Verbindungseinrichtungen verbundene elektrische Leitungen abgedichtet angeordnet sind. Das Einsetzen und Abdichten der elektrischen Leitungen in der Drehhülse kann beim Zusammensetzen bzw. Einsetzen der Drehhülse in die Gewindehülse erfolgen, wobei vorher oder auch anschließend eine entsprechende Verbindung zwischen Verbindungseinrichtung und elektrischen Leitungen hergestellt werden kann.

Bei entsprechender Drehbarkeit der Drehhülse relativ zur Gewindehülse ist außerdem sichergestellt, dass sich die elektrischen Leitungen nach der Montage und Verbindung mit den Verbindungseinrichtungen noch zwangsfrei einstellen können.

Eine einfach durchzuführende und gut arbeitende, insbesondere druckfeste Abdichtung ist beispielsweise dadurch erzielbar, dass ein Vergußmaterial in die Innenbohrung zur Abdichtung der elektrischen Leitungen eingebracht wird, das nach Einbringen aushärtet.

Damit zwischen Drehhülse und Gewindehülse möglichst wenig Sauerstoff vorhanden ist und insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen eine Flamme nicht durchschlagen kann, kann zwischen Außenseite der Drehhülse und Innenseite der Gewindehülse ein zünddurchschlagsicherer Spalt nach zumindest Zündschutzart ex-d gebildet sein. Dadurch ist die erfindungsgemäße Steckverbindungsanordnung auch in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar. Der vorangehend erwähnte Spalt ist außerdem ausreichend lang, um eine ausreichend große Wärmeableitung innerhalb des Materials zu gewährleisten. So wird durch Drehhülse und Gewindehülse einerseits eine Drehbarkeit der elektrischen Leitungen relativ zu den Verbindungseinrichtungen ermöglicht und andererseits ein Durchschlagen einer Flamme verhindert.

Zur Verlängerung des Spaltes sowie zur vereinfachten Handhabung und zum vereinfachten Einsetzen der Drehhülse in die Gewindehülse kann die Drehhülse an ihrem Einsteckende einen nach außen vorstehenden Anlageflansch aufweisen. Dieser ist mit einem Ende der Gewindehülse bei eingesteckter Drehhülse in Anlage. Dadurch wird der Spalt zwischen Außenseite der Drehhülse und Innenseite der Gewindehülse im Bereich von Anlageflansch und Ende der Gewindehülse verlängert. Weiterhin definiert der Anlageflansch die Einsteckstellung der Drehhülse.

Um auch die Zuordnung zwischen Drehhülse und Einsatz zu verbessern, kann die Drehhülse an ihrem vom Einsteckende abgewandten Innenende mit dem Endflansch des Einsatzes in Anlage sein.

Zur weiteren Spaltverlängerung sowie auch zur Abdichtung der Steckverbindungsanordnung kann der Endflansch eine der Innenseite zuweisende, zumindest teilweise umlaufende Einstecknut aufweisen. In diese ist das Innenende der Drehhülse einsetzbar.

Das Positionierelement kann beispielsweise im Inneren eines Gehäuses von Stecker bzw. Steckdose drehfest in entsprechender Einstellstellung angeordnet sein. Eine Vereinfachung der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung kann dadurch erzielt

werden, dass das Positionierelement in der Gewindehülse drehfest angeordnet und gegebenenfalls auch noch in Längsrichtung fixiert ist. Die Fixierung kann dabei in der Weise erfolgen, dass eine nachträgliche Veränderung der Codierung durch einen Benutzer erschwert oder gar verhindert ist.

Ein Beispiel für eine solche Fixierung in Längsrichtung ist die Sicherung des Positionierelements in seiner vorbestimmten Drehstellung über die Aufnahmehülse insbesondere durch einen Sprengring. Dieser wird von einer der Drehhülse abgewandten Seite der Steckverbindungsanordnung eingesetzt und greift in eine entsprechende Nut in der Innenseite der Gewindehülse ein, wobei er soweit aus dieser Nut vorsteht, dass die Aufnahmehülse an dem Sprengring anliegt. Das dem Sprengring gegenüberliegende Ende der Aufnahmehülse kann dabei an einem gegebenenfalls ringförmig umlaufenden Vorsprung im Inneren der Gewindehülse anliegen.

Um in einfacher Weise Steckerteil und Steckdosenteil miteinander lösbar zu verbinden, kann auf der Gewindehülse an einem ihrer Ende eine Verschraubhülse drehbar aufgesetzt sein. Das heißt, nach Einstecken des Steckerteils in das Steckdosenteil wird durch Drehen der Verschraubhülse eine entsprechende Befestigung der beiden Teile erreicht, so dass sie in ihrer Verbindungsstellung lösbar zusammengehalten werden.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Gewindehülse mit einem entsprechenden Gewinde in ein Steckergehäuse einschraubbar ist. Es ist selbstverständlich, dass eine entsprechende Befestigung der Gewindehülse im Steckergehäuse auch in anderer Weise, wie beispielsweise durch eine Schraubverbindung oder dergleichen erreicht werden kann.

Der Aufbau des entsprechenden Teils und insbesondere des Steckdosenteils kann dadurch vereinfacht werden, wenn das Positionierelement als Steckdoseneinsatz ausgebildet ist. Dieser kann beispielsweise direkt mit einem entsprechenden Steckdosengehäuse durch Einschrauben, Verschrauben oder dergleichen befestigt werden. Dazu kann der Steckdoseneinsatz auf seiner Außenseite insbesondere nutförmige Verbindungselemente zur Befestigung innerhalb des Steckdosengehäuses aufweisen.

Um die erfindungsgemäße Steckverbindungsanordnung schlagfest und durchschlagsicher zu gestalten, können zumindest die Einsätze und die entsprechenden Hülzen aus einem schlagfesten und durchschlagsicheren Material, insbesondere Kunststoffmaterial, hergestellt sein. Beispiele für solches Kunststoffmaterial sind Polyamid, glasfaserverstärkter Polyester oder dergleichen.

Im folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der in der Zeichnung beigefügten Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Seitenansicht auf ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung aus Steckerteil und Steckdosenteil;
- Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des Steckerteils nach Figur 1,
- Figur 3 eine vergrößerte Darstellung von Positionierelement und Aufnahmehülse, und
- Figur 4 einen Längsschnitt durch ein zusammengesetztes Steckerteil nach Figur 2.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Seitenansicht einer auseinandergezogenen Steckverbindungsanordnung 1 mit Steckerteil 2 und Steckdosenteil 3. Steckerteil 2 ist mit allen Einzelteilen in Figur 2 dargestellt, wobei einige zur Vereinfachung der Darstellung in Figur 1 weggelassen wurden. Steckerteil 2 ist in ein nicht dargestelltes Steckergehäuse einsetzbar und entsprechend Steckdosenteil 3 in ein nicht dargestelltes Steckdosengehäuse.

Steckerteil 2 weist im Inneren 13 einen Steckereinsatz 4 auf und dieser weist eine in etwa zylindrische Form auf mit an einem Ende 18 angeordnetem, radial nach außen überstehenden Endflansch 23. In einer entsprechenden Längsbohrung 10, siehe auch Figur 4, ist eine Verbindungseinrichtung 6 aus vier Steckerstiften 8 angeordnet. Die Steckerstifte 8 stehen beidseitig über den Steckereinsatz 4 vor.

Analog weist ein Buchseneinsatz 5 im Inneren 14 des Steckdosenteils 3 ebenfalls an einem Ende 18 einen Endflansch 23 auf und in entsprechenden Längsbohrungen 10 sind Steckbuchsen 9 als Verbindungseinrichtung 7 angeordnet. Die Steckerstifte 8 und Steckbuchsen 9 sind in entsprechender Anzahl und Anordnung angeordnet, so dass diese bei miteinander verbundenem Steckerteil 2 und Steckdosenteil 3 zur Herstellung einer elektrischen Verbindung in Eingriff sind.

Steckereinsatz 4 weist an seinem Ende 18 im Endflansch 23 eine Ringnut 24 auf, siehe auch Figur 4. Diese ist in Richtung eines auf den Steckereinsatz 4 aufschiebba- ren Positionierelements 17 offen. Das Positionierelement 17 ist hülsenförmig ausgebildet und weist an seinem dem Ende 18 des Steckereinsatzes 4 zuweisenden Ende 19 als Gegeneingriffselemente 12 eine Reihe von Nuten 21 und Vorsprüngen 22 auf. Diese sind bei vollständig auf dem Steckereinsatz 4 aufgesteckten Positionierelement 17 mit von einem Rand 25 der Ringnut 24 radial nach innen vorstehenden Eingriffselementen 11 in Eingriff. Die Eingriffselemente 11 sind ebenfalls durch eine Reihe von Vorsprüngen 22 mit dazwischen angeordneten Nuten 21 gebildet.

Analog ist ein entsprechendes, als Steckdoseneinsatz 43 ausgebildetes Positionierelement 17 an seinem Ende 19 ausgebildet, wobei ebenfalls analog am entsprechenden Ende 18 des Buchseneinsatzes 5 Eingriffselemente 11 vorgesehen sind.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind jeweils zwölf Nuten 21 bzw. Vorsprünge 22 am Ende 18 bzw. am Ende 19 von Einsatz 4, 5 bzw. Positionierelement 17 angeordnet. Entsprechend ergeben sich 12 verschiedene Drehstellungen 15 von Einsatz 4, 5 relativ zum Positionierelement 17.

Der Steckdoseneinsatz 43 ist drehfest in einem nicht dargestellten Steckdosengehäuse einsteckbar, so dass die entsprechende relative Drehstellung 15 von Buchseneinsatz 5 relativ zum Steckdoseneinsatz 43 ebenfalls bezüglich des nicht dargestellten Steckdosengehäuse gegeben ist. Die Festlegung einer entsprechenden Einsetzstellung 16 des Steckdoseneinsatzes 43 im Steckdosengehäuse erfolgt durch in der Außenseite 44 des Steckdoseneinsatzes 43 angeordnete Verbindungselemente 45. Sie sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel nutförmig ausgebildet.

Positionierelement 17 des Steckerteils 2 ist in einer Aufnahmehülse 46 in einer vorgegebenen Einsetzstellung 16, siehe Figur 4, einsetzbar. Die drehfeste Anordnung in dieser Einsetzstellung 16 erfolgt durch ein Verasten von Positionierelement 17 innerhalb der Aufnahmehülse 46, siehe hierzu Rastnase 47 in Figur 3.

Die Aufnahmehülse 46 ist in eine Gewindehülse 27, siehe Figuren 2 und 4, einsetzbar und ist in dieser in einer bestimmten Drehstellung fixiert, so dass die Einsetzstellung 16 des Positionierelements 17 auch relativ zur Gewindehülse 27 durch eine entsprechende Relativstellung 26, siehe Figur 4, bestimmt ist.

Die drehfeste Anordnung der Aufnahmehülse 46 innerhalb der Gewindehülse 27 erfolgt durch entsprechende Führungen zwischen den beiden Hülse.

In Figur 2 ist Steckerteil 2 entsprechend zu Figur 1 zusätzlich mit Gewindehülse 27 und Drehhülse 30 dargestellt. Die Gewindehülse 27 weist einen ringförmig umlaufenden Anlageflansch 49 auf, der zur Bestimmung einer Einschraubstellung der Gewindehülse 27 in ein nicht dargestelltes Steckergehäuse dient. In ihr von der Aufnahmehülse 46 abgewandtes Ende 29 ist die Drehhülse 30 einsetzbar, siehe hierzu auch Figur 4. Die Drehhülse 30 weist eine Innenbohrung 31 auf. In dieser sind elektrische Leitungen 32 anordbar, siehe Figur 4, die mit den Steckerstiften 8 als Verbindungseinrichtungen 6 des Steckerteils 2 in an sich bekannter Weise verbindbar sind. Die Verbindung kann beispielsweise mittels Quetschverbindung, Schneidklemmen oder Käfigdruckfedern erfolgen.

In der Innenbohrung 31 sind die elektrischen Leitungen 32 durch ein entsprechendes Vergußmaterial 33 abgedichtet angeordnet, siehe hierzu Figur 4.

Die Drehhülse 30 weist an ihrem vom Steckereinsatz 4 abgewandten Einsteckende 37 einen radial nach außen vorstehenden Anlageflansch 38 auf. Dieser ist an das freie Ende 29 der Gewindehülse 27 in Einsteckstellung der Drehhülse 30 angelegt, siehe hierzu Figur 4. Zwischen Außenseite 34 der Drehhülse 30 und Innenseite 35 der Gewindehülse 27 ist ein Spalt 36 gebildet. Dieser weist ein enges Spaltmaß auf, so dass möglichst wenig Sauerstoff in dem Spalt enthalten ist. Durch dieses enge Spaltmaß und die ent-

sprechende Länge des Spaltes in Längsrichtung 28, siehe Figur 2, ist sichergestellt, dass die erfindungsgemäße Steckverbindungsanordnung zünddurchschlagsicher ist und somit auch in explosionsgeschützten Bereichen einsetzbar ist. Durch die Zünddurchschlagsicherheit und auch durch das Vergußmaterial 33 ist die erfindungsgemäße Steckverbindungsanordnung 1 in von der Zündschutzart ex-d ausgeführt.

Die Drehhülse 30 und der zwischen dieser und der Gewindehülse 27 gebildete Spalt 36 erlaubt allerdings eine Drehung von der Drehhülse 30, so dass sich die elektrischen Leitungen 32 nach Montage der Steckverbindungsanordnung 1 zwangsfrei einstellen können. In Figur 2 ist weiterhin eine Verschraubhülse 42 dargestellt, die außen auf Gewindehülse 27 aufgesteckt und dort drehbar gelagert ist, siehe auch Figur 4. Die Verschraubhülse 42 dient zur Verbindung von Steckerteil 2 und Steckdosenteil 3, wenn diese mit den entsprechenden Verbindungseinrichtungen 6, 7 bzw. Steckerstiften 8 und Steckbuchsen 9 elektrisch verbunden ist.

In Figur 3 sind Positionierelement 17 des Steckerteils 2 und Aufnahmhülse 46 vergrößert dargestellt.

Es ist insbesondere erkennbar, dass auf einer Außenseite des Positionierelements 17 in Umfangsrichtung 20 nebeneinander angeordnete Rastnuten 53 vorgesehen sind, die mit einer entsprechenden Rastnase 47 im Inneren der Aufnahmhülse 46 so in Eingriff bringbar sind, dass das Positionierelement 17 relativ zur Aufnahmhülse 46 drehfest gehalten ist. Durch entsprechende drehfeste Anordnung der Aufnahmhülse 46 relativ beispielsweise zur Gewindehülse 27, siehe in diesem Zusammenhang Figuren 2 und 4, ist dadurch das Positionierelement 17 und durch dessen drehfesten Eingriff mit dem Steckereinsatz 4 die Steckerkodierung durch entsprechende Drehstellung 15 des Steckereinsatzes 4 festgelegt.

In Figur 4 ist ein Längsschnitt durch ein zusammengesetztes Steckerteil 2 dargestellt.

Die Gewindehülse 27 weist an einem Ende ein Außengewinde 48 auf, mittels dem die Gewindehülse in ein nicht dargestelltes Steckergehäuse einschraubbar ist. Die Einschraubstellung ist durch einen Anlageflanschring 49 bestimmt, der radial außen um die Gewindehülse 27 umläuft. Von außen auf die Gewindehülse 27 ist die Verschraubhülse

42 aufgeschoben. Diese dient zur Verbindung von Steckerteil und Steckdosenteil, siehe auch Figur 1. Die Verschraubhülse 42 ist mittels eines Dichtrings 54 relativ zur Gewindehülse 27 abgedichtet. Die Verschraubhülse 42 ist in Längsrichtung 28, siehe Figur 2, relativ zur Gewindehülse 27 verschiebbar.

Gegenüberliegend zur Verschraubhülse 42 ist in Ende 29 der Gewindehülse 27 die Drehhülse 30 eingesetzt. Diese weist an ihrem dem Ende 29 zugeordneten Einsteckende 37 einen radial nach außen abstehenden, ringförmig umlaufenden Anlageflansch 38 auf. Dieser ist in der eingesetzten Stellung der Drehhülse 30 mit dem Ende 29 der Gewindehülse 27 in Anlage. Zwischen Außenseite 34 der Drehhülse 30 und Innenseite 35 der Gewindehülse 27 ist der Spalt 36 gebildet.

Die Drehhülse 30 ist innerhalb der Gewindehülse 27 drehbar gelagert, so dass sich die elektrischen Leitungen 32 zwangsfrei je nach Montage des Steckereinsatzes 4 in jeweiliger Drehstellung 15 einstellen können. Die elektrischen Leitungen 32 sind innerhalb der Drehhülse 30 durch das Vergußmaterial 33 abgedichtet.

Die elektrischen Leitungen 32 sind mit Verbindungseinrichtungen 6 in Form von Steckerstiften 8 verbunden. Die Steckerstifte 8 sind in entsprechenden Längsbohrungen 10 des Steckereinsatzes 4 angeordnet. Der Steckereinsatz 4 weist an seinem der Drehhülse 30 zugewandten Ende den umlaufenden Endflansch 23 auf. In diesem ist in beiden Längsrichtungen 28, siehe Figur 2, eine Nut ausgebildet, wobei die umlaufende Ringnut 24 dem Positionierelement 17 und eine Einstecknut 40 dem Innenende 39 der Drehhülse 30 zugeordnet ist.

Entlang des äußeren Randes 25 der Ringnut 24 stehen als Eingriffselemente 11 als Nuten 21 bzw. Vorsprünge 22 ab, siehe hierzu auch Figur 1 oder 2. Mit diesen Nuten/Vorsprüngen 21, 22 sind entsprechende Nuten/Vorsprünge 21, 22 als Gegeneingriffselemente 12 am Ende 19 des Positionierelements 17 in Eingriff. Durch den Eingriff von Eingriffselementen 11 und Gegeneingriffselementen 12 ist die jeweilige Drehstellung 15 des Steckereinsatzes 4 festgelegt.

Das Positionierelement 17 ist vollständig auf den Steckereinsatz 4 aufgeschoben und kann in seiner entsprechenden Einsetzstellung 16 mit dem Steckereinsatz 4 verrastet sein.

Weiterhin weist das Positionierelement 17 auf seiner Außenseite wenigstens eine Rastvertiefung 52 auf, siehe auch Figur 3, die eine entsprechende Rastnase 47, die im Inneren der Aufnahmehülse 46 absteht, eingreift. Durch diesen Eingriff von Rastvertiefungen 52 und Rastnase 47 ist eine bestimmte Relativstellung des Positionierelements 17 relativ zur Aufnahmehülse 46 und damit zur Gewindehülse 27 festgelegt.

Die Aufnahmehülse 46 erstreckt sich in Längsrichtung 28 bis ungefähr zu den Enden der Steckerstifte 8, so dass diese im wesentlichen im Inneren der Aufnahmehülse 46 angeordnet sind. Auf ihrer Außenseite weist die Aufnahmehülse 46 einen im wesentlichen ringförmig umlaufenden Flansch auf, der radial nach außen absteht und einen Abschnitt 50 mit kleinerem Durchmesser von einem Abschnitt 51 der Aufnahmehülse mit größerem Durchmesser trennt. Dieser liegt bei in der Gewindehülse 27 eingesetzter Aufnahmehülse 46 an einem entsprechend stufenförmigen Vorsprung auf der Innenseite 35 der Gewindehülse 27 an. Diese Anlageposition ist durch einen Sprengring 41 gesichert, der teilweise in einer umlaufenden Ringnut auf der Innenseite 35 der Gewindehülse 27 eingreift. Außen auf der Gewindehülse 27 ist noch die Verschraubhülse 42 aufgesetzt und dort drehbar gelagert. Zur Abdichtung zwischen Gewindehülse 27 und Verschraubhülse 42 ist ein Dichtring 54 vorgesehen. Mittels der Verschraubhülse 42 erfolgt die Verbindung von Steckerteil 2 und Steckdosenteil 3, siehe Figur 1. Dazu weist der Steckdoseneinsatz 43, der als Positionierelement 17 für das Steckdosenteil 3 dient, entsprechende Verbindungselemente 45 auf, die beispielsweise nutförmig ausgebildet sein können. Diese Verbindungselemente 45 sind in der Außenseite 44 des Steckdoseneinsatzes 43 angeordnet.

Im folgenden wird kurz die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Steckverbindungs-
vorrichtung 1 anhand der Figuren erläutert.

Die Drehhülse 30, siehe Figuren 2 und 4, dient zur abgedichteten Halterung der elektrischen Leitungen 32. Die Drehhülse ist in der Gewindehülse 27 verdrehbar eingesetzt, wobei zwischen beiden ein relativ enger Spalt 36 gebildet ist, in dem möglichst wenig

Sauerstoff enthalten ist und der eine ausreichende Länge aufweist, um im Falle einer möglichen Flamme oder eines Lichtbogens im Bereich der Verbindungseinrichtungen 6, 7 zu verhindern, dass eine Flamme durch den Spalt 36 durchschlagen kann. Außerdem sorgt die entsprechende Länge des Spaltes 36 für eine relativ gute Wärmeableitung innerhalb des Materials, welches vorzugsweise aus einem schlagfesten und durchschlagsicherem Material gebildet ist, wie beispielsweise Polyamid, glasfaserverstärktes Polyester oder dergleichen.

Die Steckercodierung bei der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung 1 wird dadurch erreicht, dass der Steckereinsatz 4 und analog auch der Buchseneinsatz 5, siehe Figur 1, relativ zum Positionierelement 17 in einer Reihe von Drehstellungen 15 anordbar ist. Beispielsweise sind bei einer Anordnung von zwölf Nuten 21/Vorsprüngen 22 insgesamt zwölf verschiedene Winkelstellungen als Drehstellungen 15 möglich, so dass durch diese verschiedenen Drehstellungen 15 die Steckverbindungsanordnung 1 zwölf verschiedenen Anschlußarten zugeordnet werden können und dadurch eine entsprechende Steckercodierung erreicht wird. Eine nachträgliche Veränderung der Codierung durch einen Benutzer wird erschwert bzw. verhindert, indem bei der Montage der Steckverbindungsanordnung 1 ein in der Regel nicht mehr abziehbarer Sprengring 41 verwendet wird, der die Positionierung der Aufnahmhülse 46 relativ zur Gewindehülse 27 sichert. Innerhalb dieser Aufnahmhülse 46 sind Positionierelement 17 und Steckereinsatz 4 in der entsprechenden Relativstellung 26 bzw. Drehstellung 15 drehfest angeordnet.

STECKVERBINDUNGSVORRICHTUNG

Ansprüche

1. Steckverbindungs Vorrichtung (1) aus zumindest einem Steckerteil (2) und einem Steckdosenteil (3), welche miteinander lösbar verbindbar sind und einen im jeweiligen Teil (2, 3) aufgenommenen Stecker- bzw. Buchseneinsatz (4, 5) aufweisen, wobei zumindest einer der Einsätze (4, 5) zur Steckerkodierung ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatz (4, 5) relativ zu diesem unverdrehbare elektrische Verbindungseinrichtungen (6, 7) aufweist und in mehreren Drehstellungen relativ zum zugeordneten Teil (2, 3) drehfest in diesen einsetzbar ist.
2. Steckverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sowohl Steckereinsatz (4) als auch Buchseneinsatz (5) in jeweils Steckerteil (2) bzw. Steckdosenteil (3) in verschiedenen Drehstellungen einsetzbar sind.
3. Steckverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrischen Verbindungseinrichtungen (6, 7) vom jeweiligen Einsatz (4, 5) gehalten sind.
4. Steckverbindungs Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrischen Verbindungseinrichtungen (6, 7) als Steckerstifte (8) bzw. Steckbuchsen (9) in entsprechenden Längsbohrungen (10) im jeweiligen Einsatz (4, 5) angeordnet sind und insbesondere beidseitig in Längsrichtung über den Einsatz (4, 5) vorstehen.
5. Steckverbindungs Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatz (4, 5) eine Mehrzahl von Eingriffselementen (11) aufweist, welche mit entsprechenden Gegeneingriffselementen (12) im Inneren des zugehörigen Teils (2, 3) in den verschiedenen Drehstellungen (15) in Eingriff bringbar sind.

6. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gegeneingriffselemente (12) an einem im Inneren (13, 14) des jeweiligen Teils (2, 3) in insbesondere einer vorbestimmten Einsetzstellung (16) einsetzbaren, hülsenförmigen Positionierelement (17) angeordnet sind.
7. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) auf den jeweiligen Einsatz (4, 5) insbesondere lösbar aufgeschoben ist.
8. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Eingriffs- und Gegeneingriffselemente (11, 12) an einander zugeordneten Enden (18, 19) von Einsatz (4, 5) und Positionierelement (17) ausgebildet sind.
9. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Eingriffs- und Gegeneingriffselement (11, 12) als in Umfangsrichtung (20) von Einsatz (4, 5) und Positionierelement (17) angeordnete, im Wesentlichen komplementär zueinander geformte Nuten (21) und Vorsprünge (22) ausgebildet sind.
10. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eingriffselemente (11) an einem im wesentlichen ringförmig umlaufenden Endflansch (23) ausgebildet sind.
11. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Endflansch (23) eine in Richtung Positionierelement (17) offene Ringnut (24) aufweist, wobei wenigstens entlang eines Randes (25) der Ringnut (24) die Eingriffselemente (11) angeordnet sind.
12. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Eingriffs- und Gegeneingriffselemente (11, 12) jeweils in gleicher Anzahl und in gleichem Abstand in Umfangsrichtung (20) angeordnet sind.

13. SteckverbindungsVorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) mit dem Einsatz (4, 5) insbesondere in einer Relativstellung (26) zueinander lösbar verbunden ist.
14. SteckverbindungsVorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Positionierelement (17) und Einsatz (4, 5) in Relativstellung (26) miteinander verrastet sind.
15. SteckverbindungsVorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) im Steckereinsatz (4) in einer Aufnahmhülse (46) des Steckerteils (2) drehfest in einer vorbestimmten Einsetzstellung zumindest teilweise eingesteckt ist.
16. SteckverbindungsVorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Aufnahmhülse (46) und einer äußeren Gewindehülse (27) des Steckerteils (2) sich insbesondere in Längsrichtung (28) der Gewindehülse (27) erstreckende Führungen ausgebildet sind.
17. SteckverbindungsVorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem vom Positionierelement (17) abgewandten Ende (29) der Gewindehülse (27) eine Drehhülse (30) insbesondere drehbar eingesetzt ist, in deren Innenbohrung (31) mit den elektrischen Verbindungseinrichtungen (6, 7) verbundene elektrische Leitungen (32) abgedichtet angeordnet sind.
18. SteckverbindungsVorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur insbesondere druckfesten Abdichtung der elektrischen Leitungen (32) ein Vergußmaterial (33) in die Innenbohrung (31) eingebracht ist.
19. SteckverbindungsVorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Außenseite (34) der Drehhülse (30) und Innenseite (35) der Gewindehülse (27) ein zünddurchschlagsicherer Spalt nach zumindest der Zündschutzart ex-d gebildet ist.

20. Steckverbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehhülse (30) an ihrem Einsteckende (37) einen nach außen vorstehenden Anlageflansch (38) aufweist.
21. Steckverbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehhülse (30) an ihrem vom Einsteckende (37) abgewandten Innenende (39) mit dem Endflansch (23) des Steckereinsatzes (4) in Anlage ist.
22. Steckverbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Endflansch (23) eine dem Innenende (39) der Drehhülse (30) zuweisende, zumindest teilweise umlaufende Einstecknut (40) aufweist.
23. Steckverbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) in seiner vorbestimmten Einsetzstellung (16) innerhalb der Gewindehülse in Längsrichtung (28) fixiert ist.
24. Steckverbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) in vorbestimmten Einsetzstellung über die Aufnahmhülse (46) mittels insbesondere eines Sprenglings (41) innerhalb der Gewindehülse (27) gesichert ist.
25. Steckverbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Gewindehülse (27) an einem ihrer Enden eine Verschraubhülse (42) drehbar aufgesetzt ist.
26. Steckverbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Steckerteil (2) und Steckdosenteil (3) in ihrer Verbindungsstellung lösbar durch die Verschraubhülse (42) zusammengehalten sind.

27. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gewindehülse (27) in ein Steckergehäuse einschraubbar ist.
28. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) im Steckdosenteil (3) als Steckdoseneinsatz (43) ausgebildet ist.
29. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steckdoseneinsatz (43) auf seiner Außenseite (44) insbesondere nutförmige Verbindungselemente (45) zur Befestigung innerhalb eines Steckdosengehäuses und/oder zur Befestigung der Verschraubhülse (42) aufweist.

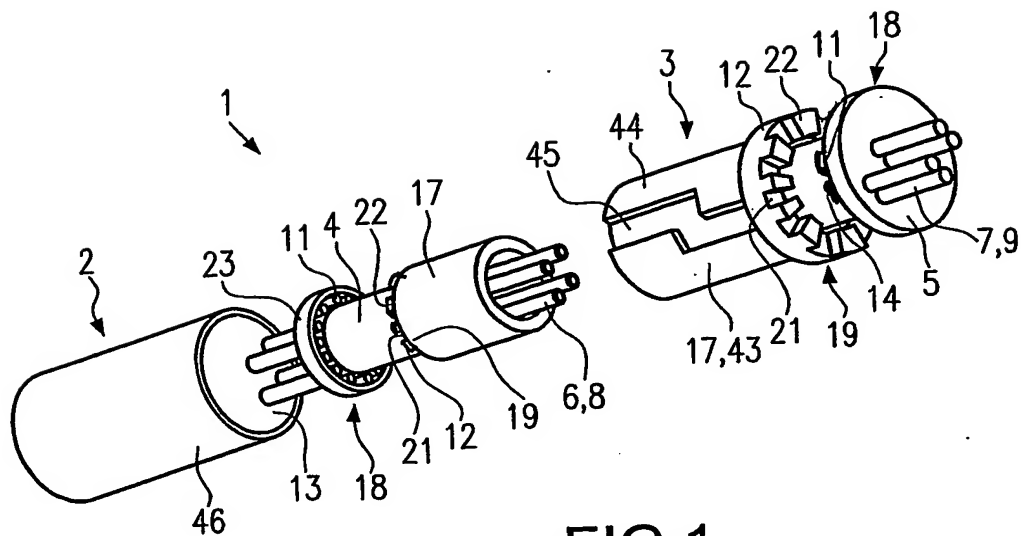


FIG. 1

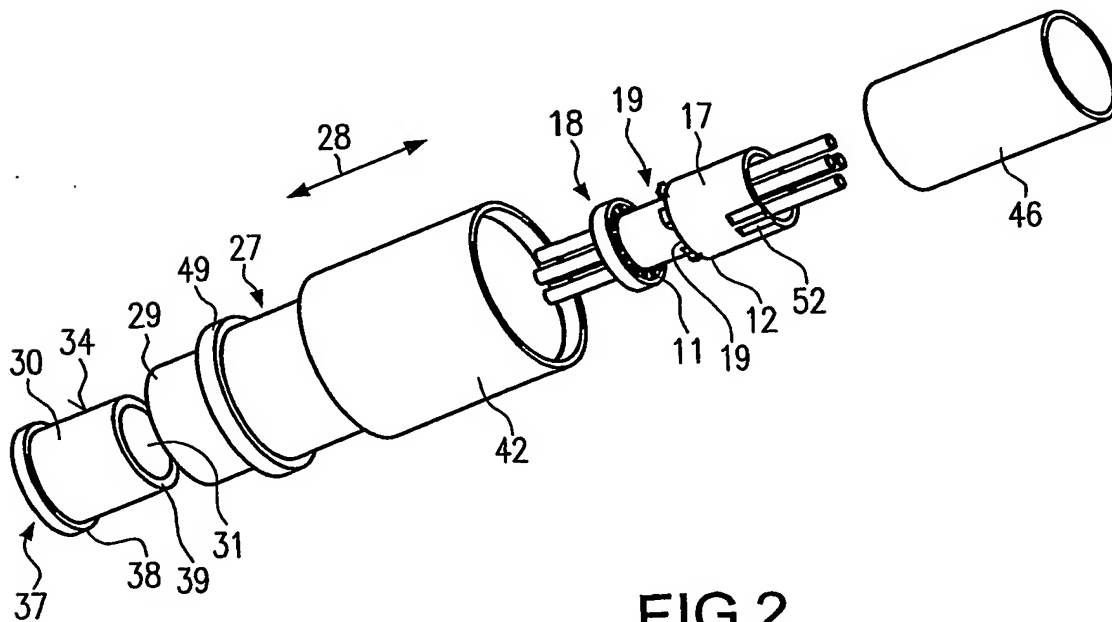


FIG. 2

Best Available Copy

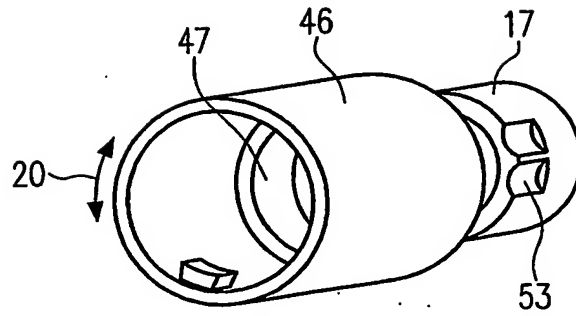


FIG. 3

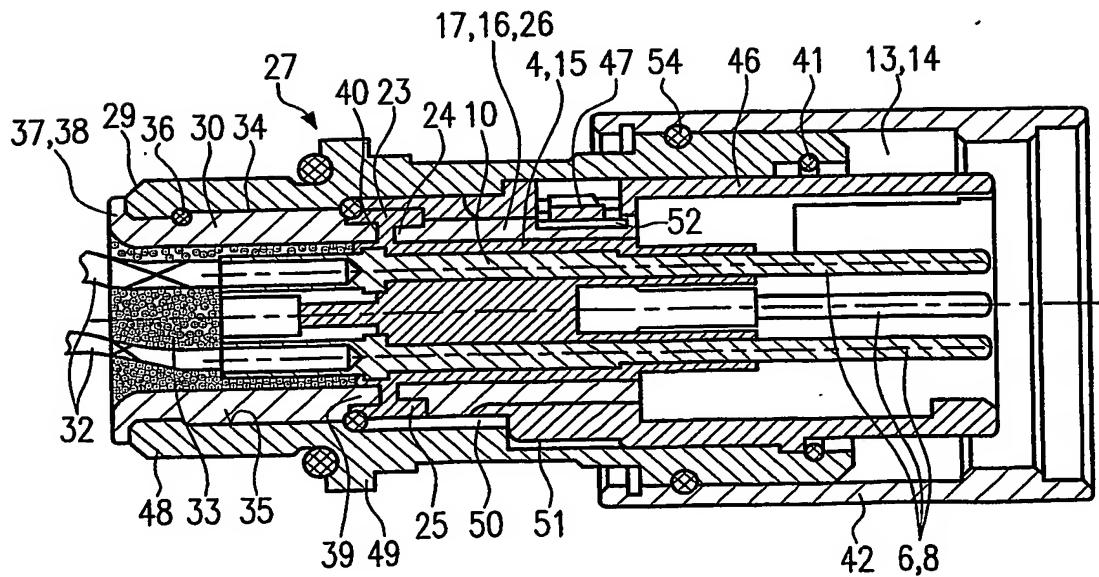


FIG. 4